


	<p align="center">Universidade Federal de Goiás Instituto de Informática</p>	
Atividade: simulando a memória virtual.		
<p>Regras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos os grupos (com até 5 participantes) devem submeter um arquivo .zip, .tar ou .tgz. • Apenas um integrante por grupo deve fazer a submissão. • É expressamente proibido copiar trechos de códigos de outros colegas ou códigos fontes disponíveis na Web. Caso uma fraude seja detectada, todos os alunos envolvidos terão nota zero e poderão sofrer outras penalidades previstas nos regulamentos do INF e da UFG. • Os trabalhos serão avaliados e, portanto, deverão funcionar adequadamente no sistema operacional GNU/Linux. 		

Trabalho Prático – Gerencia de Memória

1. Objetivo

Este trabalho tem como principal objetivo permitir que os alunos apliquem de forma prática os conhecimentos relativos a memória virtual da disciplina de Sistemas Operacionais .

2. Tema do trabalho

Conforme foi apresentado na disciplina, a memória virtual permite que os processos tenham um espaço de endereçamento lógico maior que a quantidade de memória física (principal) disponível. O sistema operacional, com o auxílio do hardware, impede que os processos percebam a realidade subjacente. No entanto, o sistema operacional precisa utilizar algum tipo de armazenamento secundário (por exemplo, disco rígido) para implementar a memória virtual. Esse tipo de dispositivo é normalmente muito mais lento que a memória principal e, portanto, o sistema operacional necessita de técnicas e algoritmos que minimizem o impacto no desempenho.

Nesse contexto, os algoritmos de substituição de páginas têm um papel fundamental. A forma mais comum de implementação de memória virtual é através de paginação e, nessa abordagem, sempre que ocorre falta de página e todos os quadros estão ocupados é necessário escolher uma página para ser descartada. Idealmente, um algoritmo deve escolher a página que levará mais tempo para ser referenciada novamente, minimizando o acesso ao armazenamento secundário e melhorando o desempenho.

Nesse trabalho, deve ser implementada a simulação de um sistema de computação simples que utilize memória virtual. Através dessa simulação, deve-se medir e comparar o desempenho de 3 algoritmos clássicos de substituição de páginas: FIFO, Segunda chance e Relógio. A seguir são descritas as características do sistema a ser simulado.

A memória virtual utiliza alocação global e, portanto, qualquer quadro pode ser alocado por qualquer processo. Para simplificar a implementação, não há necessidade de identificar os processos que estão gerando as referências às páginas, apenas gerar uma sequência aleatória de referências. Assim, também não há a necessidade (e nem a possibilidade) de monitorar o número de páginas de um processo, evitando questões como a definição dos números mínimo e máximo de páginas por processo. Outra simplificação é a ausência de distinção entre páginas apenas lidas e páginas escritas. O sistema é iniciado sem nenhuma página (paginação sob demanda) e, portanto, a primeira referência sempre levará a uma falta de página.

A única métrica a ser extraída do simulador é o número de faltas de página, o qual varia em função do número de moduras disponíveis. O número de quadros deve variar de 10 a 100, de 10 em 10. Para cada algoritmo devem ser feitos 5 experimentos, cada um com 1.000 referências a páginas. O espaço de endereçamento dos processos é de 200 páginas, ou seja, as referências a páginas podem variar de 1 a 200, independentemente do número de quadros disponíveis.

Com os resultados dos experimentos, deve ser produzido um gráfico semelhante ao apresentado na Figura 1. O eixo X deve corresponder ao número de quadros disponíveis (em cada experimento) e o eixo Y deve descrever o número médio de faltas de página em 30 experimentos.

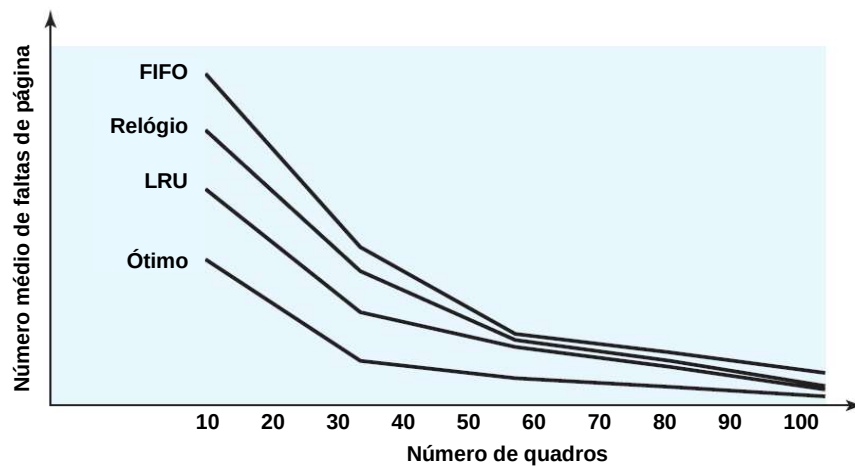


Figura 1: Desempenho de algoritmos de substituição de páginas (apenas ilustrativo)

O gráfico e comentários sobre o mesmo, assim como informações importantes sobre a construção e uso do simulador, devem ser fornecidos em um arquivo chamado **comentarios.pdf**.

3. Material a ser entregue

- Deve ser entregue um arquivo .zip (ou .bz2) contendo:
 - Makefile (se for o caso)
 - leiname.txt (breve descrição sobre como utilizar os programas que compõem o simulador)
 - comentarios.pdf
 - Código fonte do simulador (organizado conforme o grupo julgar adequado)

4. Critérios de avaliação

Serão utilizados os seguintes critérios e suas correspondentes contribuições na composição da nota:

Critério	Descrição	Percentual
Atendimento	Atendimento do trabalho ao especificado neste texto	30%
Correção	Correção dos programas (ausência de erros de programação)	30%
Apresentação	Documentação, nomes significativos de variáveis e funções, utilização adequada de comentários, organização do simulador, adequação das interfaces, etc.	30%
Avaliação	Análise da implementação e dos resultados obtidos com o trabalho	10%